R. I. listopad 1905 r. Nr. 5.

MIESIĘCZNIK TECHNICZNY

pismo poświęcone technice i przemysłowi.

Wychodzi 15-go każdego miesiąca.

PRENUMERATA:
rocznie . . . 12 kor.
półrocznie . . . 6 »
kwartalnie . . . 3 »
Dla członków Związku krak. bezpłatnie.

KOMITET REDAKCYJNY:
Redaktor naczelny i odpowiedzialny **R. Z. Ciesielski, arch.**
Członkowie kom. red.: *K. Fonferko* inż., *J. Niedzielski*, chem., *Z. Sajewicz*, inż., *M. Stark*, inż., *S. Weinstein*, inż., *W. Żebrowski*, inż.

CENY OGŁOSZEŃ:
cała strona rocznie . . 130 kor.
pół » » . . . 70 »
ćwierć » » . . . 38 »
Inne według umowy.

ADRES: REDAKCYA „MIESIĘCZNIKA TECHNICZNEGO" W KRAKOWIE.

Od Redakcyi.

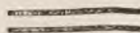
W najbliższym czasie ogłosimy następujące prace:

Pp. Jan Spitziar — Technika nowoczesnego teatru.
Maryan Stark — Techniczne wykształcenie młodzieży w Ameryce południowej.
Eug. Ronka — Domy urzędnicze.
Bolesł. Morawski — Ujęcie źródeł.
J. Kapusta — O fotometryi.
K. Fonferko — Ogrzewanie centralne.
M. Draczyński — Wodociąg w Zakopanem.

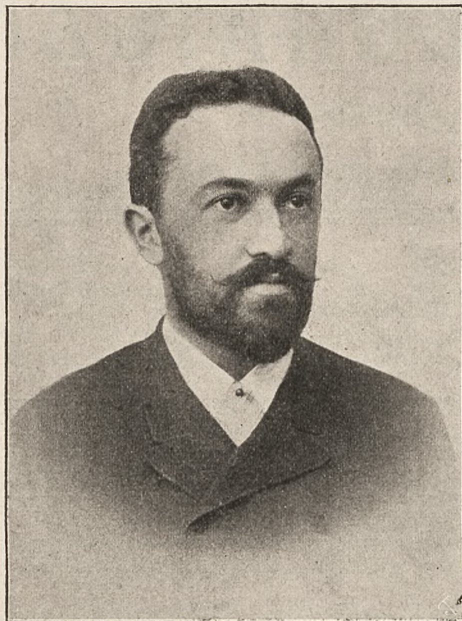
Pp. Ign. Tislowitz — Stanowisko budowniczych w dobie obecnej.
J. Lombardo — Wyroby betonowe.
J. Niedzielski — Wyrób i własności lakierów (dok.)
Jerzy Janicki — Listy z Niemiec (budownictwo).
T. Kowalski — Szkice z Wiednia.
Zenon Królikowski (New-York) — Budowle amerykańskie.

Nadto przyrzekli swe prace pp.: Z. Sajewicz z tkactwa; W. Żebrowski z cukrownictwa; H. Zaremba z budownictwa; Bol. Stolarczyk, S. Weinstein, K. Zieliński

Prócz tych przygotowuje się cały szereg ilustracyi z architektury oraz sztuki stosowanej.



† Inż. Stanisław Horoszkiewicz.



Dnia 9. listopada licznie zebrany świat techniczno-przemysłowy, oraz szersze koła mieszkańców Krakowa, oddały ostatnią usługę zmarłemu inż. Horoszkiewiczowi. Jeden z najwybitniejszych techników polskich, działalnością swą na polu naukowem i praktycznem, zjednał sobie prawdziwe uznanie w kołach fachowych i sympatyę otoczenia. Życie jego to godny naśladowania przykład, do jakich rezultatów doprowadza wytrwała i pełan zamiłowania praca w obranym zawodzie, to wzór jak się przezwycięża przeszkody i łamie trudności by zdolnościami swemi i wiedzą stać się pożytecznym. — Ukończony słuchacz politechniki wiedeńskiej w braku zajęcia, zawód swój rozpoczął w fabrykach warszawskich od zajęć zwykłego robotnika, a wybijając się dzięki swym zdolnościom szybko, doszedł wkrótce do kierującego stanowiska. Z Warszawy przeniósł się na czas krótki do Ottynii, jako kierownik tamtejszej fabryki, a następnie do Krakowa. Jako inżynier wyprowadził w Galicyi cały szereg pierwszorzędnych prac, a śmierć zaskoczyła go przy kierowaniu budową wodociągu w Zakopanem i pracy nad wodociągiem i oświetleniem elektrycznem dla Rabki. W nauce działalność swą zaznaczył szeregiem wynalazków, a wystawa lwowska odznaczyła jego konstrukcyę kotła parowego złytym medalem, nadto spotykały zmarłego chlubne odszczególnienia na międzynarodowych konkursach. Przez lat kilka wykładał w krak. wyż. Szkole przem. technologię mechaniczną, na tem odpowiedzialnem stanowisku zaznaczył chlubnie swą działalność, zdobywając głęboką miłość i cześć swych uczni.

Smutne to wspomnienie poświęcone ś. p. inż. St. Horoszkiewiczowi, jako jednemu z tych ludzi, których strata pokrywa żałobą nie tylko Rodzinę, ale i szersze koła, kończymy słowami wypowiedzianymi przez prof. Steingrabera w Towarzystwie technicznem... ***Pamięć Jego pozostanie wśród nas na zawsze.***

O pracę w kraju.

Szanowna Redakcyo!

Piszę pod wrażeniem artykułu wstępnego w 4-tym nrze drukowanego, do zamieszczonych tam uwag dorzucam garść własnych spostrzeżeń, zdobytych w czasie długoletniej włóczęgi za chlebem. Jestem jednym z owych wielu techników polskich, których marzeniem i celem była praca w krajowym przemyśle, a którzy brutalną rzeczywistością za kraj wyrzuceni, tułają się po obcej ziemi, wśród wrogich narodów, sprzedając im swe zdolności, wiedzę swą i pracę.

Jestem jednym z wielu, nawet tu w Norymberdze tworzymy rodzaj małej kolonii, żywo interesującej się wszystkiem co dzieje się w kraju. Nie brak wśród nas ludzi, którzy przed laty wyszedłszy z rodzinnej ziemi za nauką, pozostali na obczyźnie dla chleba, zdobyli sobie przebojem uznanie i pozycyę, a jednak z twarzy ich czytać można raczej przygnębienie, troskę duchową, lub nawet gorycz a nie zadowolenie. Ileż to długich tygodni, miesięcy, lat, oczyma duszy wpatrywali się ku wschodowi, łowili najlżejszy szmer, podmuchem wiatrów z Ojczyzny niesiony i czekali wezwania; jednak z jakiemże rozczarowaniem powtórzyć mogli słowa wieszcza »...Jedźmy..., nikt nie woła«. A dziś w długich żywych dysputach wśród nas wiedzionych odzywają się o kraju z tęsknotą i żalem, które pokryć się starają ironią i niedowierzaniem. Artykuł Wasz wywołał w tem szczupłem gronie rodaków pewną snensacyę, bo o ile pamięcią sięgam jest to pierwszy głos odzywający się w prasie polskiej w tej sprawie. I jakkolwiek ze względu na to należy Wam się zupełna wdzięczność, to z drugiej strony nie możemy nie zwrócić uwagi, że uczyniliście to w sposób na zbyt, — nawet przesadnie — oględny.*) Nam właśnie

Norymberga, d. 6/XI 1905.

*) Przyznajemy, że formę bardzo oględną wybrano umyślnie, — raz dlatego, *by przypomnieć* tą sprawę przemysłowcom naszym, powtóre dlatego, że stosunek podobny na rozwiązanie wymaga dłuższego czasu. Gdyby jednak głos nas nasz minął bez echa, wówczas rozpoczniemy walkę bezwzględną, do której materyał — niestety bardzo obfity, — jest już przygotowany. (Red.)

krzywdzonym tem forytowaniem bez najmniejszej przyczyny techników obcych, wydaje się, że nie ma zbyt silnego głosu, któryby krzywdę naszą światu głosił, a Wy tam sprawę traktujecie przez rękawiczki, jak gdyby tu o łaskę, a nie o obowiązek chodziło. Czyż n. p. takie miasto Podgórz nie zasługuje na piętnowanie bezustanne za to, że posadę *kierownika elektrowni obsadza Czechem a do tego nawet bez studyów, bo zwyczajnym majstrem,* gdy ubiegało się o nią o ile wiem z dziesięciu conajmniej Polaków, ukończonych techników i z krakowskiej elektrowni i z zagranicy. — Przecież wybór było w kim robić, bo każdy miał za sobą lata studyów i praktyki; — tańszym on wcale nie jest, skądziesz więc to pierwszeństwo! Albo n. p. (nazwisko opuszczamy red.) firma młoda, zaledwie w świat wstępująca i to zdaje się przy silnem poparciu kraju, — poszukiwała inżyniera. W śród zgłaszających się był także jeden z członków naszej kolonii, człowiek starszy, doświadczony, pragnący za jakąkolwiek bądź cenę do kraju wrócić,— i młody technik, Niemiec, w swym zawodzie wcale nie tęgi, pierwszy w ofercie z naciskiem oświadczył, że jest Polakiem, ceny zaś nie stawiał żadnej, czyniąc ją zależną od umowy, drugi zaś zażądał 500 m. miesięcznie i t. d., ostatecznie zgodził się na 450 kor. i wyjechał, dając przy pożegnaniu do zrozumienia, że robi ze siebie ofiarę, — a Polakowi zwrócono papiery bez słówka odpowiedzi.

Teraz powtórzę pytanie Wasze — dlaczego? Odpowiedź nie trudna, bo Wy jak każdy neofita, nawróciwszy się na drogę przemysłu własnego, widzicie w nim świętość społeczną idealizujecie go, a w przemysłowcach szukacie uosobnienia poświęcenia się, może nawet męczeństwa na tem polu, podczas gdy oni są tylko i tylko przedsiębiorcami, lokującymi swój kapitał w kraju dlatego, że obecnie zapewnia on tam zysk znaczny i niewątpliwy, przytem rozporządzają kredytem tanim i łatwym, przez kraj dostarczonym.

Społeczeństwo daje się porwać idei uprzemysłowienia kraju i pragnie wszystko nabywać u siebie, bo widzi w tem *interes szerokich warstw*, całego nawet kraju, przemysłowcy poddają się temu ruchowi, idą z nim, bo widzą w tem *swój interes*, technicy polscy stanąć powinni na gruncie własnych interesów, harmonizujących zresztą doskonale z poprzedniemi i zażądać od przemysłowców, by im dawali pierwszeństwo, a nie ściągali do kraju żywiołów obcych i wrogich, a do tego przepłacanych. Poruszyć należy opinię publiczną, zwrócić do krajowej komisyi przem., do Sejmu, do korporacyi przemysłowych, a napewno społeczeństwo całe stanie po naszej stronie, i Kraj wydający na stypendya dla techników znaczne sumy pod warunkiem, że pracować będą w kraju, przyczyni się swym głosem do umożliwienia im wywiązania się z danego przyrzecznia.

Maryan Stark.

Postęp w dziedzinie elektrycznego oświetlenia.

W ostatnich latach pojawiło się tak w teoryi, jak i w praktyce stałe i słuszne dążenie do zmniejszenia ceny prądu, a tem samem i elektrycznego oświetlenia, aby tym sposobem dać możność korzystania szerszym kołom z tego ulubionego i posiadającego wysokie zalety światła.

Do wytworzenia światła elektrycznego, potrzebne są trzy zasadnicze rzeczy, a mianowicie:

1. **Źródło energii elektrycznej**, stacya centralna lub baterya;
2. **Sieć przewodowa**, nadziemna lub podziemna, czyli kable;
3. **Przyrządy przetwarzające**, energię elektryczną w światło, t. j. lampy, żarowe czy też łukowe.

Co do samego źródła energii elektrycznej (podanej pod 1) to składać się musi:

a) z maszyn **wytwarzających energię elektryczną**, dynamo-maszyn lub generatorów, stosownie do tego jaki rodzaj prądu stosujemy;

b) z maszyn **popędowych**, parowych, gazowych lub wodnych.

Chcąc więc zmniejszyć cenę oświetlenia elektrycznego, potrzeba systematycznego dążenia, do zmniejszenia kapitału zakładowego i do wydoskonalenia pojedynczych części.

To też w istocie, technika w ostatnich latach poczyniła we wszystkich wskazanych kierunkach znaczne postępy.

Nieustanna praca nad udoskonaleniem szybko-bieżnych maszyn parowych i turbin, racyonalne wykształcenie maszyn gazowych, (ssących i generatorowych). zużytkowanie sił wodnych, obniżyły dziś znacznie koszta wytwarzania prądu bądź to w pojedynczych wypadkach, bądź ogólnie.

Zastosowanie prądu o **wysokiem napięciu** pozwoliło racyonalnie wyzyskać przewody tak, że dawne stacye elektryczne, które pracowały tak ulubionym pierwej napięciem 110 V. względnie 2 × 110 V. przy zastosowaniu napięcia podwójnie

wysokiego t.j. 250 V. względnie 2 × 250 V. przy trzech przewodach, z ziemią połączonym przewodem środkowym, **zdwoiły** wydajność swych sieci, zmniejszając równocześnie straty w przewodach, procentowo biorąc o $^1/_4$ strat pierwotnych. A rezultaty prób i doświadczeń wykazały szczególnie przy przewodach podziemnych, czyli kablach, że ich przekroje dadzą się jeszcze bardziej obciążać. To też **Związek niemieckich elektrotechników**, dał wyraz tym rezultatom w swych przepisach obowiązujących całe Niemcy i pozwolił przekroje kabli obciążać według wyrysowanej krzywej (fig. 1 T. I.) Z figury tej jasno widać różnicę, gdyż **krzywa** *a* przedstawia pierwotne obciążenie kabli, **krzywa** *b* obecne.

Uzyskane korzyści przez zastosowanie prądu o wysokiem napięciu, wywarły i na fabrykacyi przyrządów przetwarzających energię elektryczną w światło t. j. lamp elektrycznych, wpływ decydujący. Przy tem ujawia się dążenie, aby przy równej wydajności świetlnej, o ile możności zmniejszyć zapotrzebowanie energii elektrycznej.

* * *

W niniejszym opracowaniu pragnę omówić obszerniej i uwidocznić postęp fabrykacyi tych przyrządów, a szczególnie, co zrobiono w celu powiększenia ekonomii lamp elektrycznych, jednakże może nie od rzeczy będzie, zarysować w krótkości drogi, jakiemi technika pójść mogła, aby uzyskać światło pożyteczne.

Można je **w ogólności** wytworzyć sposobem dwojakim:

a) przez doprowadzenie ciał do ***temperatur wysokich,*** t. j. żarzenie lub spalenie,

b) przez ***luminiscencyę,*** t. j. przez wyładowania elektryczne w przestrzeniach z których wypompowano powietrze n. p. rurki Geisslerowskie i światło Tesli, nazywane popularnie światłem zimnem lub światłem przyszłości.

Jednakowoż luminacya posiada po dziś dzień za wiele stron dla samej teoryi jeszcze ciemnych, a przy tem światło tym sposobem uzyskane, nie jest takiem do którego oko nasze przywykło.

Postęp więc techniki elektrycznego oświetlenia uwidacznia się przedewszystkiem na drodze pierwszej, t. j. doprowadzającej ciała do temperatur wysokich. Prowadzi tu droga podwójna: a) przez żarzenie ciał, b) przez spalenie ciał; wytworzyły się więc dwa typy: ***światło żarowe i łukowe.***

Wiadomo że, **wydajność światła** żarzącego się ciała, zależy od jego **temperatury i powierzchni** i to wzrasta w piątej potędze temperatury, a więc wystarcza przy wysokiej temperaturze stosunkowo małe jej podwyższenie, aby znacznie więcej światła uzyskać.

Drogą tą poszła technika nieświadomie, zaczęto w pierwszym rzędzie do wytworzenia światła żarowego używać wsokotopliwych metali i węgla, przewodników pierwszorzędnych. Ponieważ jednak ciała te przyprowadzone do temperatur wysokich, (przy jakich właśnie siła światła jest największą) łatwo utleniają się na powietrzu czyli spalają, przeto w celu zapobieżenia temu, zamknięto je w gruszkach szklanych, z których wypompowano powietrze.

Przed niespełna pięciu laty świetnym wynalazkiem prof. Dr. Nernst pchnął na nowe tory technikę elektrycznego oświetlenia stosując tlenki metali jak tlenek magnezyowy i ziemie szlachetne, przewodniki drugorzędne, posiadające znacznie wyżej leżący punkt topliwości aniżeli metale, a przewodzące elektryczność w stanie podgrzanym. Przewodniki te nie utleniają się na powietrzu i ztąd żarzyć się mogą w gruszkach otwartych.

Z takiego też punktu widzenia wychodząc, światło żarowe podzielić się daje na:

a) żarówki palące się w próżni,

b) żarówki palące się na wolnem powietrzu.

Pierwszą i najdawniejszą przedstawicielką typu „a" jest zwyczajna żarówka węglowa Edisona. Pomimo licznych jednak usiłowań zmierzających do zwiększenia ekonomii tej lampy prawie nic w tym kierunku nie zrobiono, tylko fabrykacyę węgielka doprowadzono prawie do mistrzowstwa, co znacznie powiększyło jej żywotność; tak n. p. żarówka 110V. o 16 S.H. palić się może **14000 godz.**, jednak ekonomia lampy nie zyskała na tem nic, gdyż przytem zmniejsza się siła świetlna o 5 świec, przy stale używanych 3,5-wattach na świecę.

Zwrócono się więc do innych metali, i tak; Auer von Welsbach zastosował w swoim wynalazku metal **osmium**. Lampę tę puszczono przed niespełna 4-ma laty na rynek, jako **lampę-osmową**. Zużycie energii elektr. na świecę wynosi 1,5 watta. Lampa daje miłe białe światło i zachowuje siłę świetlną przy swej stosunkowo długiej żywotności dobrze. Ujemną stroną jej, jest wysoka cena spowodowana rzadkością metalu osmium, kruchość pręcika dopuszczająca zawieszenie tylko pionowe, a w końcu nizkie napięcie lampki bo 40V. tak, że w sieciach o prądzie stałym przy 110V. muszą być 3 lampki łączone w szereg, a 6 lamp przy 220V, natomiast w sieciach o prądzie zmiennym, by lampa osmowa palić się mogła pojedynczo, trzeba włączać cewki dławiące (fig. 2 T. I.) lub transformatory, co oczywiście podwyższa koszt zakładowy i urządzenia, a zarazem wpływa niekorzystnie na zapotrzebowanie gatunkowe energii.

Wcale niebezpieczną rywalką lampy osmowej zapowiada się **lampa cyrkonowa. Cyrkon** podług objaśnień **Herzfelda i Korna** znajduje się w naturze dość obficie, występuje w towarzystwie **mozanitu**, w minerale cyrkonie i jego odmianie **hyacyncie** znachodzonym na Ceylonie, w południowo-wschodniej Norwegii i w górach Ilmen w Rosyi. W Nowej Zelandyi, Texas i w północnych Karolinach występuje cyrkon prawie jako czysty metal w kryształach.

Fabrykacya pręcików odbywa się następująco: tlenek metalu wraz z magnezyą poddaje się przy wysokiej temperaturze działaniu wodoru. Tak powstały **wodorotlenek cyrkonowy**, ciało proszkowate, przerabia się w rozczynie celulozy w plastyczną masę, i z niej wytłacza pręciki. Zwęglane następnie w próżni, są wyżarzane aż do przetopienia w jednolitą całość o wyglądzie metalicznym. Z 1 kg. cyrkonu wyrabia się około 100000 pręcików lampka zaś sama ma kosztować 1.5 Mk. Żywotność jej wynosi 700—1000 godź.,

pali się przy zużyciu 2 wattów na świecę, przy napięciu 37V. a więc przy równie nizkiem jak lampa osmowa, musi być więc łączoną w szereg, i ztąd wypływa taż sama niedogodność, a lampę osmową pobić może tylko taniością spowodowaną rozpowszechnieniem użytego metalu.

W ostatnich czasach firma Siemens & Schuckert w Berlinie wprowadziła w handel **lampę tantalową**. **Tantal** metal, przewodnik pierwszej klasy, występuje w Finlandyi w minerale tantalicie. Zewnętrznym swym wyglądem zbliżony jest nieco do platyny, jednakże od niej ciemniejszy, posiada nadzwyczajną twardość, i ciągliwość. Jako rzecz niedogodną uważać można tylko to, że drucik dla lampek n. p. 110V. dochodzi do 60 cm. długości. Umieszcza się go w gruszce na dźwigarkach gwiaździsto rozstawionych i zwija tak, że płaszczyzna zwoju jest walcem. Lampkę tą buduje się obecnie najwyżej dla napięcia 120V. zużycie energii wynosi 1,6—1,7 watt na świecę.

Przedstawicielką lamp żarowych o gruszkach otwartych, jest lampa Nernsta. Jak wiadomo, odznacza się ona przedewszystkiem pięknem światłem, i nizkiem zapotrzebowaniem energii tak, że jej zalety, niedogodność pochodzącą z powolnego zapalania, — pokrywają. Lecz i tu postęp zrobił swoje, tak że lampa ta wytworzyła porzednio wspomnianym niebezpieczną konkurencyę. Tu należy więc wspomnieć o najświeższym modelu t. z. **intenzywnej** lampie Nernsta **„Express“**, który przez odpowiednie wykształcenie pierwotnego oporu włączanego przy zapalaniu lampy, w małą żarówkę, usuwa zupełnie niedogodność powolnego zapalania. Dalej postęp ujawia się i w fabrykacyi samej, która w znacznej części usunęła delikatność pręcika, wykształcając ją w odporność na wstrząśnienia i na wahania prądu. Dzisiejsze lampy Nernsta budują się dla napięć dochodzących 500V. mogą być więc włączane w siecie kolei elektrycznych, należy tylko uzbroić je, dość wysoko obliczonym opornikiem. Lampy te w przeciwstawieniu do poprzednich są lampami dla **napięć wysokich**.

Lampy łukowe tworzą drugi zasadniczy typ lamp elektrycznych. W nich wytwarza się światło przez **spalanie**, a ciałem powszechnie do tego użytem jest węgiel. Jak przy żarówkach, tak i tu, widzimy wytężenie i pracę przedewszystkiem nad powiększeniem siły świetlnej. przy równoczesnem obniżeniu zapotrzebowania energii, a dalej nad uproszczeniem mechanizmu lamp, w celu zmniejszenia kosztów zakładowych, poprawek, a wreszcie obsługi.

Jasnem jednak jest, że tak wszechstronne dążenie do poprawy dotychczasowych błędów lamp łukowych, nie tak łatwo daje się zespolić w jednym typie, z tych też powodów wytworzyła się wielka rozmaitość lamp.

Analogicznie do podziału użytego przy żarówkach, lampy łukowe podobnie jak tamte, podzielić się dadzą na:

a) lampy łukowe płonące na wolnem powietrzu,

b) lampy łukowe płonące przy zmniejszonym dostępie powietrza.

Podział ten, jednak nie został wywołany **koniecznością**, lecz **tylko** potrzebą, gdyż przy ciągłym wzroście ceny sił roboczych, ukazuje się szczególniej w Ameryce dążenie, do zmniejszenia obsługi lamp. W tych więc warunkach powstaje typ lamp łukowych, płonących przy zmniejszonym przystępie powietrza, a przedstawicielką tego typu jest t. z. lampa łukowa **stale płonąca**.

Do kategoryi pierwszej zaliczyć należy przedewszystkiem lampy typów starszych. Lampy te pomimo stosunkowo nizkiego zapotrzebowania energii, miały tą wadę że paliły się przy napięciu nizkiem 38—45V. Aby je używać pojedynczo, muszą być uzbrajane w opornice. co też niekorzystnie wpływało na ekonomię tych lamp, podnosząc zapotrzebowanie energii na świecę, — lub też musiały być łączone w szereg.

Przy zastosowaniu więc **napięcia wyższego**, rośnie potrzeba budowania lamp łukowych dla napięć wyższych, i tak powstają lampy łukowe t. z. dla **napięć wysokich**, płonących przy 80—90V.

Lecz i w łączeniu lamp łukowych **w szereg**, ukazuje się postęp, bo kiedy pierwej przy 110V. paliły się w szereg tylko 2 lampy, to dzisiejsze **różnicowe** firmy Siemensa & Schuckerta, przy tem samem napięciu palą się w szeregu **trzy** i to bez uzbrojenia w opornice, co też jest nader ważnem dla konsumentów większych, zapotrzebujących więcej niż jedną lampę, ze względu na zużycieenergii.

Firma Körting & Matheisen w Leutsch, przy 220V. łączy w szereg 5 lamp zbrojąc je tylko jedną opornicą. Aby zaś lampy przy zapalaniu ochronić przed zbyt silnym prądem mogącym je uszkodzić, a powstającym jak wiadomo wskutek, że tak nazwę krótkiego spięcia (kurzschluss) (spowodowanego tem że węgle w stanie zimnym stykając się tworzą opór nadzwyczaj mały) włącza się odpowiedni opór, (zobacz Fig. 3 T. I.), który jednak wyłącza się po wyregulowaniu lamp.

Chcąc podnieść **intenzywnośc światła** zaczęto stosować t. z. węgle intenzywne. W tym celu mięszano węgiel ze solami metali jak: bar, strąt. Ciała te spalając się również barwiły światło. W nowszych czasach zaczęto od tego sposobu odstępywać, gdyż światło tym sposobem uzyskane jest niespokojne, łuk elektryczny bowiem ma własność wydzielania części obcych, węgiel najczystszy pali się najspokojniej. Oprócz tego domieszki te spalając się tworzą znaczne ilości par, które osadzając się na baniach szklannych lamp, utrudniają przepuszczanie promieni świetlnych, przytem zanieczyszczają powietrze, i z tego powodu używane bywają tylko do oświetlania ulic, okien wystawowych i t. d.

Natężenie światła lamp łukowych o węglach pionowych nie jest we wszystkich kierunkach jednakowem. Lampy dla prądu stałego mając węgiel dodatni u góry, rzucają światło stożkowato, a maximum natężenia przypada na stożek świetlny którego tworząca biegnie pod kątem $\sim 50^0$. Załączony wykres Fig. 4. (TI.) przedstawia poszczególne natężenia światła w rozmaitych kierunkach. Lampy dla prądu zmiennego rzucają dwa stożki świetlne, jeden do góry, drugi na dół, jak na rys. 5 (T. I.) uwidacznia strona *a*. Użycie reflek-

torów umożliwia skierowanie promieni w pożądaną przez nas stronę, potęgując równocześnie siłę świetlną. (Fig. 5 str. *b*.) Z wykresu obu tych lamp widzimy jednak w osi pionowej istniejące minimum świetlne, to też istotnie lampy te w osi pionowej t. j. pod swoimi węglami rzucają cień. Z tąd też wynika dążenie, aby o ile możności skoncentrować i ujednostajnić siłę świetlną. Ustawiono więc węgle do siebie skośnie, a krzywa fig. 6. (T. I.) daje nam obraz rozłożenia i siły świetlnej takiej lampy. Przedstawicielką tego typu jest t. z. **płomienna lampa łukowa**. Tu przedewszystkiem należy wspomnieć o fabrykacie wyżej wspomnianej firmy Körtinga t. z. lampie — Excello, której wydajność świetlna jest około $2^1/_2$ razy większą, aniżeli zwyczajnej lampy łukowej.

Nowa lampa **Tito-Livio-Carbone** posiada węgle ustawione skośnie do siebie. Łuk zaś elektryczny który jak wiadomo posiada własności magnetyczne, wydyma się odpowiednio zastosowanym magnesem w półkulę. Wydajność światła jest znaczną, a przytem lampa ta, pali się przy napięciu około 90V. należy więc do lamp o wysokiem napięciu. Węgle są bez świecących domieszek, palą się spokojnie i jednostajnie, światło jest białe, z odcieniem zielonawym.

Jak już wspomniałem mechanizm lampy podnosi znacznie jej cenę, a tem samem i koszt zakładowy elektrycznego urządzenia, czyli instalacyi, przy tem ciągłe podnoszenie, względnie opuszczanie węgli przez mechanizm podczas regulacyi, uniemożliwia poprostu jednostajność światła. Ukazuje się więc dążenie do możliwego uproszczenia mechanizmu. Zadania tego podjął się inżynier niemiecki Beck i skonstruował niedawno lampę bez mechanizmu regulującego; — jak niektórzy twierdzą, rozwiązanie mu się udało, lecz czy się w praktyce okaże dobrem dotychczas nie wiadomo.

Nie mniej postąpiła znacznie budowa lamp łukowych małych dla 1.5—2Amp. a typem zaś tego rodzaju będzie fabrykat firmy Siemens & Schuckert w Berlinie znajdujący się w handlu pod nazwą lampy **Liliput**. Lampa ta pali się przy niedostatecznym przystępie powietrza należy więc do t. z. lamp **stale płonących** o wysokiem napięciu, pali się bowiem przy 80—90V. tak iż w sieci 110V. palić się może pojedynczo, zaś w sieci o 220V. w złączeniu w szereg po dwie. W sieci prądu zmiennego o 120V. należy użyć transformatorów redukujących napięcie na 100V. oprócz tego należy uzbroić je opornicą lub cewką dławiącą, jak pokazuje fig. 7 (T. I.)

Ostatecznie należy jeszcze wspomnieć o t. z. lampie **magnetyzowej**, użyto tu bowiem po raz pierwszy zamiast węgla, na elektrodę dolną **magnetytu** odpowiednio przyrządzonego, górną zaś wytworzono jako słupek metalowy, który z powodu swej objętości, nie rozżarza się i nie spala, co też niewątpliwie zmniejsza ciągłą potrzebę wymiany węgli, a tem samem i koszt obsługi.

Jednym wcale ciekawym wynalazkiem świadczącym o nowym postępie w dziedzinie elektrycznego oświetlenia, jest lampa puszczona na rynek przez Towarzystwo **Westinghouse** w Berlinie pod nazwą lampy **par rtęciowych Co-oper-Hewitt**. Światło tej lampy powstaje jak już sama nazwa wskazuje, wskutek żarzenia par rtęciowych, i zaliczyć wypadałoby ją do żarówek, jednakże tworzy już ona niejako przejście do drugiego typu światła, otrzymanego przez **luminiscencyę**, promieniuje bowiem nadzwyczaj mało ciepła, a światło jej jest różne od tego, do którego oko nasze przywykło, spektrum zaś wykazuje zupełny brak promieni czerwonych, znaczną zaś ilość **ultra-fioletowych**. Z tego więc powodu światło jej jest dla oka mniej przyjemnem bo znacznie zmienia barwę otoczenia i tak n. p. czerwone drzewo mahoniu wydaje nam się zielonawem.

Jednakże z powodu wielkiej ilości i powierzchni świecącego gazu światło to jest silne i spokojne, tworzy przy tem mało cieni, nadaje się więc doskonale do sal operacyjnych dla lekarzy, w tkalniach przy krosnach i do celów fotograficzno-chemicznych n. p. do kopiowania, a w niedalekiej przyszłości zapewne do fotografii.

Lampa ta budowaną jest dla napięć 60—130V. 3 Amperowa lampa przy napięciu 110V. wytwarza siłę świetlną 800 świec.

Dok. nast.

Zygmunt Zbijewski.

Ciała promieniotwórcze.

Przez odkrycie radu poglądy nasze na istotę materyi zupełnie się zmieniły. Do chwili odkrycia tego szczególniejszego pierwiastka uważaliśmy każdy pierwiastek jako niezmienną zasadniczą część materyi. Dzisiaj zaś na podstawie wielu faktów uzyskanych przez doświadczenia wyłoniła się inna teorya. „Pierwiastki składają się z atomów, a te z wolnych elektronów i jonów elektrycznie naładowanych. Rozmaitość pierwiastków leży przeto nie w samej materyi jako takiej, lecz w tem w jakim stanie znajduje się materya stosownie do związanej w niej energii“.

Każde nowe odkrycie w dziedzinie nauki, jest podstawą do dalszego badania. Tak jest i z promieniami Röntgena. Po odkryciu promieni Röntgena podjęto energiczne badania w tym kierunku, czy też nie dałoby się otrzymać tych promieni w inny sposób nie drogą elektrycznego wyładowania.

Röntgen wykazał, że miejsca rury Croocksa fluoryzujące jasno- zielono przy oświetleniu promieniami katodowemi wysyłają promienie niewidzialne, obdarzone szczególniejszymi własnościami. Promienie te nazwane przez Röntgena X promieniami — nie doznają odchylenia w polu magnetycznem, — posiadają obok własności fotochemicznych także w wysokim stopniu zdolność przenikania ciał, dla innych zwykłych promieni nieprzenikliwych, — gdyż przenikają dość grube warstwy drzewa, mięsa i t. p. — nie doznając przy tem większego o ile się zdaje osłabienia, — działają niejednokrotnie niszcząco na materye organiczne, pod ich wpływem n. p. wypadają włosy i t. p. Przypuszczenia uczonych ja-

Miesięcznik techniczny:

„Postęp w dziedzinie elektrycznego oświetlenia."

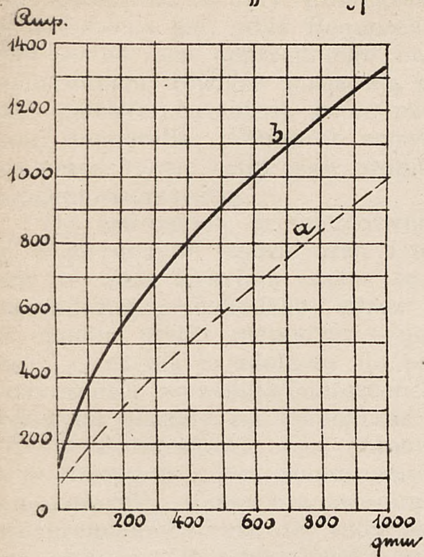


Fig 1.

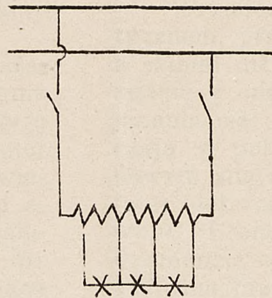


Fig. 2.

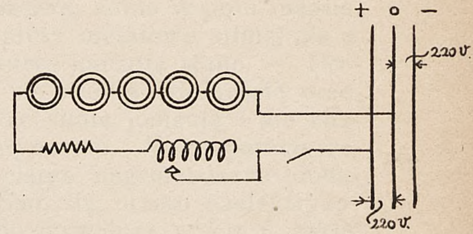


Fig. 3.

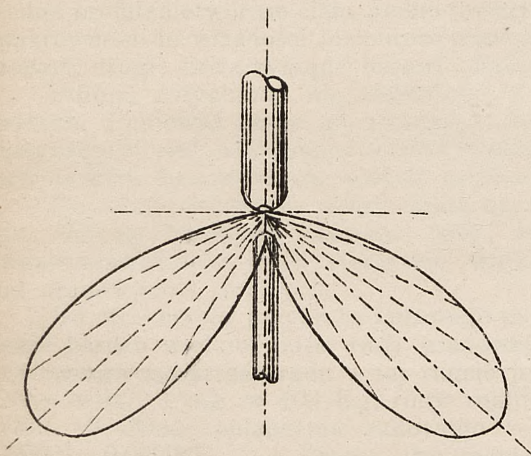


Fig. 4.

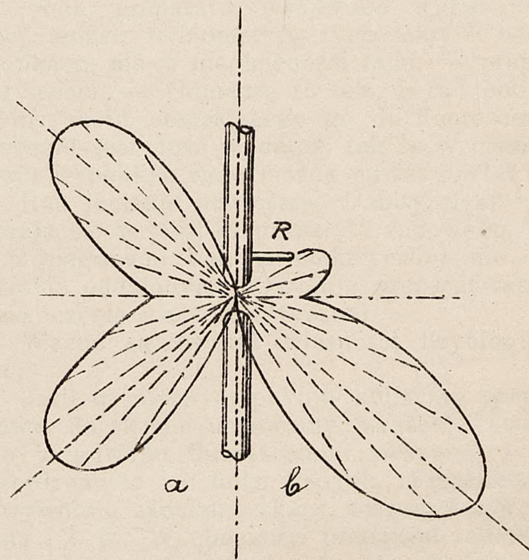


Fig. 5.

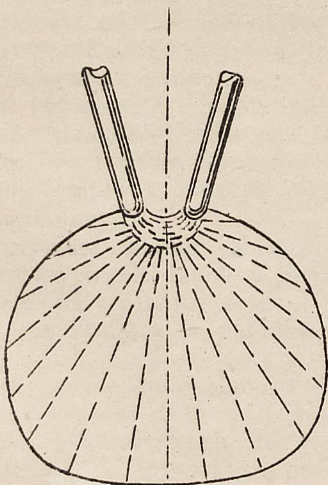


Fig. 6.

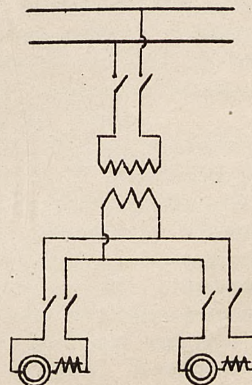
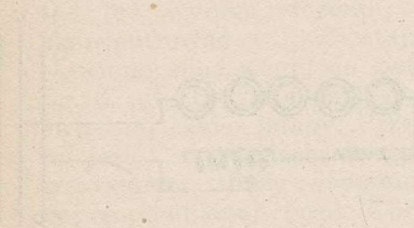
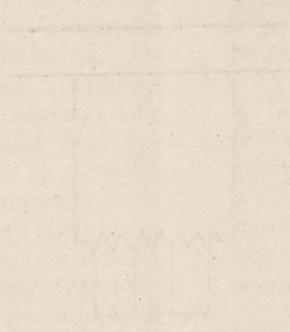
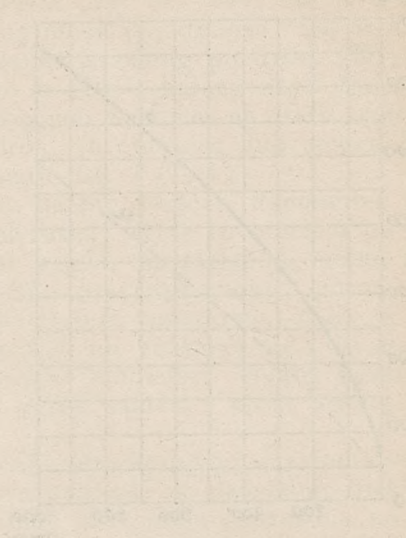
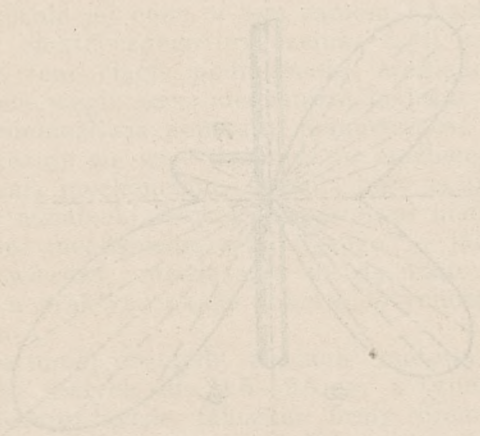
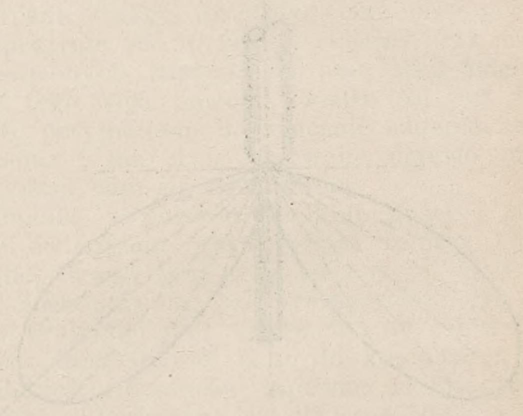
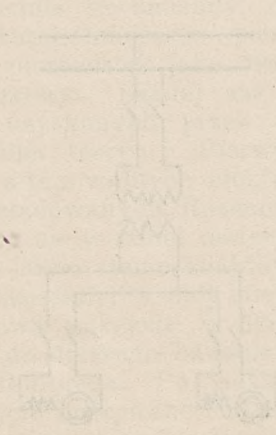


Fig 7.

Lit. M. Salb-Kraków.
403. 2½ C. 05.


koby promienie X były produktem fosforescencyi nie ziściły się, gdyż Bequerell udowodnił, że ciała pewne bez poprzedniego naświetlenia, nie fosforyzujące. również posiadają zdolność wysyłania pewnych promieni, które nazwano promieniami Bequerella. Własność wysyłania samorzutnie przez pewne ciała tych promieni nazywamy promieniotwórczością.

Do ciał takich promieniotwórczych zaliczamy w pierwszym rzędzie uran i tor. Promienie jakie te ciała wysyłają zdolne są czernić płytę fotograficzną, przechodząc przez czarny papier lub cienkie płytki metalowe — jonizują powietrze t. j. czynią je zdolnem do przewodzenia elektryczności, wywołują fluorescencyę. Promieniotwórczymi okazały się dotychczas tylko rudy Ur i Th. — a najwięcej ruda uranowa znajdująca się w Czechach t. zw. blenda smolista, zawierająca około 80% tlenku uranawo-uranowego. Zdolność promieniotwórcza tej rudy okazała się większą, aniżeliby tó odpowiadało jej zawartości uranu. Przyszła przeto Pp. Curié myśl, czy to nie nowy jaki i nieznany pierwiastek udziela rudom uranowym i torowym tych własności. Zaczęto badać, a badania uwieńczone zostały pomyślnym skutkiem. Pp. Curié udało się w r. 1898 wydzielić 2 silne promieniotwórcze ciała. Jedno towarzyszące i pokrewne co do własności bizmutowi nazwano „Polonem", drugie towarzyszące barowi „Radem".

Polonu dotychczas nie oddzielono w stanie czystym. Ponieważ także nie wykazuje charaktesystycznych cech widmowych przeto istnienie Polonu jeszcze stanowczo nie zostało udowodnione.

Pp. Curié otrzymali przez ciągłą krystalizacyę chlorku barowego preparat radu, którego promieniotwórczość była olbrzymio większą od rud uranowych i torowych.

Do otrzymania preparatu radowego użyli Pp. Curié bardzo wielkiej ilości rudy uranowej, gdyż procentowa zawartość radu w tej rudzie jest znikomo mała. I tak w 100 Kg. rudy znajduje się tylko 10—20mg połączenia radowego — czyli 0,00001—0,00002%. — Proces otrzymania tegoż jest przeto, długi, kosztowny i żmudny. Dlatego też preparat radowy jest bardzo drogi. Obliczono że 1 Kg. radu kosztowałby 13 milionów k. Dowodem, iż rad jest pierwiastkiem, jest jego widmo pomarańczowo-czerwone jakie daje w spektroskopie.

Ciężar atomowy radu otrzymany na drodze chemicznej podają na 225. Zaliczamy go do pierwiastków dwuwartościowych, a to na podstawie jego pokrewieństwa z barem.

Płomień bunsenowski barwi rad na krwisto. Najważniejszą własnością radu jest jego promienio-twórczość. — Wysyła on promienie elektryczne, wydziela ciepło i materyę w stanie gazowym t. zw. emanacyę.

Pod wpływem silnego elektromagnesu dadzą się promienie wychodzące z preparatu radowego rozdzielić na trojakie; a to:

na promienie $\alpha +$ naładowane

" " $\beta -$ "

i na promienie γ nie zbaczające w polu magnetycznym. — Preparat radu wydziela więc 3 rodzaje promieni analogicznych do tych jakie dostarcza rura Röntgena, przez którą przepływa prąd elektryczny. Promienie β odpowiadają promieniom katodowym, α — kanałowym, β — Röntgenowskim X. — Własności tych promieni α β i γ są różne. N. p. promienie α jonizują w wysokim stopniu powietrze, w polu magnetycznym słabo się odchylają, grubsze płyty metalowe je pochłaniają.

Promienie β. zbaczają silnie w polu magnetycznem, przenikają płyty metalowe silniej niż α. a słabiej niż γ. Powietrze jonizują słabo. — Promienie γ odznaczają się wielką zdolnością przenikania ciał, powietrze silnie jonizują i nie zbaczają w polu magnetycznem. W preparacie radowym znajduje się ciągłe nagromadzenie dodatniej elektrzczności. Sam się przeto naelektryzowuje. Promienie radu wywołują w Zu S, szkle, dyamencie zjawisko fluoryzacyi. Skło i ciała krystaliczne przechowywane z radem barwią się brnnatno, a z naczyń w których się preparat rudy znajduje, wydziela się po otwarciu zapach ozonu. Preparat radu wydziela wodór, tlen, bezwodnik węglowy i hel, barwiąc się przytem na żółto, czerni płytę fotograficzną, i jak już powiedziano wydziela ciepło. Termometr znajdujący się obok preparatu radowego wykazuje 3° wyżej, aniżeli termometr w tych samych będący warunkach, ale w nieobecności radu, — preparat radu świeci. — Tłómaczą to tem, iż rad pobudza drobiny azotu otaczającego go do fluorescencyi. Świecenie jest dość wydatne, tak że w ciemnym pokoju w pobliżu radu można nawet czytać.

Rad jonizuje powietrze. Nabity elektroskop rozbraja się w pobliżu preparatu radowego. Między 2 biegunami bateryi elektrycznej nie zbyt od siebie oddalonymi wywołuje preparat radowy przeskoczenie iskry elektrycznej. —

Ważne są również własności fizyologiczne radu:

Jeśli w ciemnym pokoju zbliżymy preparat radowy do skroni uczuwamy wrażenie światła, a to z pdwodu fluorescencyi soczewki ocznej. Stwierdzono to i u ludzi ślepych. Promienie radu wywołują zapalenie skóry, niszczą tkankę żywotną i t. p. W obecności preparatu radowego, giną drobne stworzenia już po paru godzinach.

Z preparatu radowego wydziela się rodzaj gazu t. zw. „Emanacya". Jest to gaz zdaje się z rzędu argonowego. Gaz ten da się przeprowadzać n.p. przez rury i zagęścić ciekłem powietrzem. Powietrze nasycone „emanacyą" świeci.

Rutherford i Soddy stwierdzili doświadczalnie, że Hel jest rzeczywiście produktem rozkładu emanacyi. Przekonali się o tem w ten sposób, że w aparacie, z którego powietrze wypompowali umieścili preparat radowy z którego w odpowiedni sposób usunięto CO_2,H i 0, ostatecznie został gaz, który przy badaniu widmowem dał linię charakterystyczną dla Helu.

Emanacya może się niezmiernie rozprzestrzeniać. Wykryto ją w powietrzu piwnicznem i jaskiniowem, w źródłach gorących, którym nawet z tego powodu przypisują własności zdrowotne.

Rad może przenosić swą promienio-twórczość na inne ciała, ale ta t. zw. iudukowana promieniotwórczość tych ciał trwa tylko pewien przeciąg czasu.

Odkrycie radu jest ważnym zwrotem w dziedzinie wiedzy ludzkiej. Korzyści z tego już teraz są widoczne.

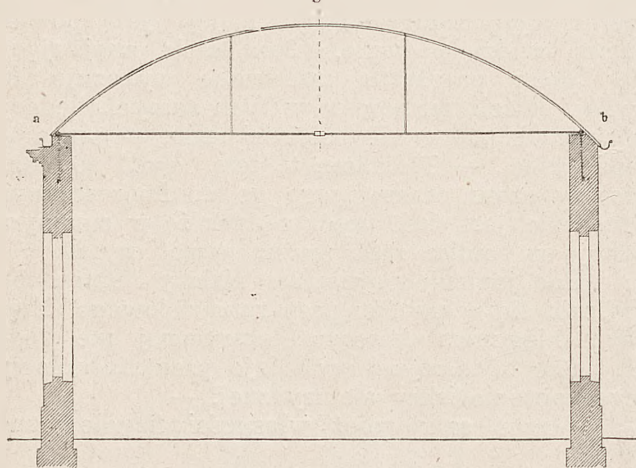
Dachy z blachy falistej.

Zestawione przez inż. Ryszarda Truschkę.

Dachy z blachy falistej cieszą się w ostatnich czasach z powodu swej lekkości i prostoty w konstrukcyi znacznem powodzeniem i dlatego pragnę przedstawić kilka form wykonania wraz z szczegółami.

Wolno noszące dachy z blachy falistej, są to takie, przy których blacha falista jest zarówno konstrukcyą noszącą jak i pokrywającą. Pojedyncze, w łuku zakrzywione tafle blachy falistej pokrywa się nawzajem w stykach 150-200 m/m szerokim pasem i łączy się 3—5 rzędami nitów. W styku podłużnym nakrywają się tafle blachy falistej o pół długości fali w jej górze fali, a nity kładzie się w odległości 250 — 350 m/m. Fugi stykowe muszą być ile możności odwrócone od strony opadów. (Zaznacza się tu, że przy zamówieniu tafel blachy falistej, obie połówki długości fali dla zakrycia się w styku, nie bywają wstawiane w rachunek, ponieważ walcownia dostarcza zawsze tafle w szerokości powiększonej o pół długości fali na prawo i lewo).

Fig. 1.



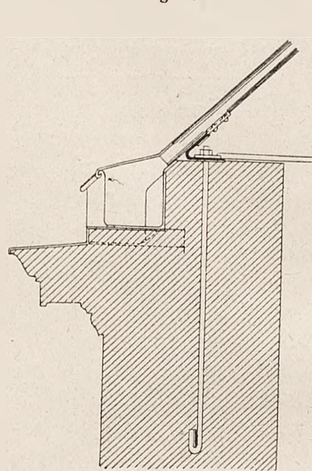
Profil dachu w miejscu prętów rozpierających.

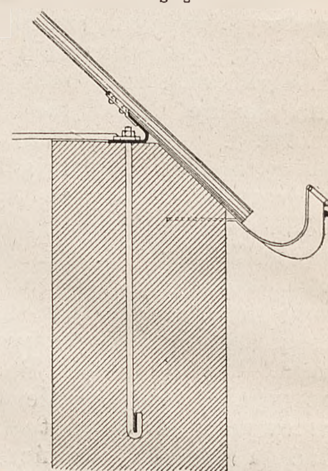
Przy dachach wolno noszących wstrzymują napięcie poziome łuku, poziomo ułożone pręty rozpierające tak, że na podpory przypadają tylko obciążenia pionowe. Pręty rozpierające układa się w odległości wzajemnej 2—3 m, aby przeszkodzić zwieszaniu się, są one połączone z łukiem zapomocą okrągłych prętów żelaznych.

Dachy takie odznaczają się przed innemi tem, że wypadają tanio i dopuszczają rozpiętości do 25 m. Stosuje się je korzystnie do pokrycia wielkich przestrzeni n. p. magazynów, hal dworcowych, rzeźni i t. p. budowli. Przed rdzewieniem chroni się je pomalowaniem minią, smołą, lub olejem; korzystnem się okazało również cynkowanie lub pokrycie ołowiem; ostatnie osobliwie wówczas, gdy blachy są wystawione na szkodliwe gazy lub pary.

Szczegóły dla rozpiętości do 10 m. włącznie.

Fig. 2. Fig. 3.



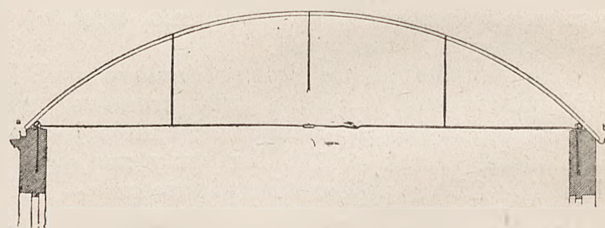


Szczegół podpory a (ryna skrzynkowa). Szczegół podpory b (rynna wisząca).

Wszystkie nity blach falistych powinny posiadać od góry i dołu podkładki, a przed rdzą chroni się je odpowiednią farbą.

We fig. 1 do 11 są przedstawione konstrukcye wolnonoszących dachów z blachy falistej hut żelaza Arcyksięcia Fryderyka w Cieszynie.

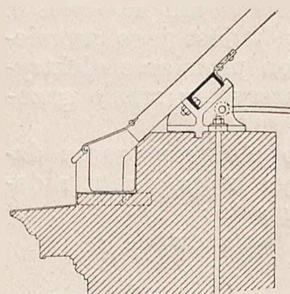
Fig. 4.

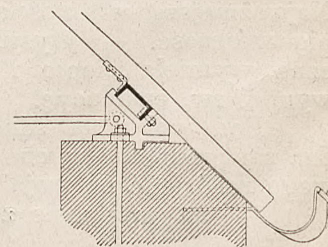


Profil dachu w miejsca prętów rozpierających.

Figury 1 do 3 przedstawiają urządzenie i szczegóły dla zamkniętych dachów łukowych do rozpiętości 10 m. Blachy faliste na końcach łuku przytrzymane są rodzajem agraf, które się przy każdej fali urządza przy użyciu kątówki leżącej na murze.

Fig. 5. Szczegóły dla rozpiętości do 10 m. Fig. 6.





Szczegół rynny skrzynkowej a). Szczegół rynny wiszącej b).

R. Ciesielski.

O tytuł inżyniera. (Dokończ.)

Powyżej zacytowany ustęp z przedłożenia I-go o tytule inżyniera rozprasza nawet te resztki wątpliwości jakieby ktoś o intencyi proponowanej ustawy i drodze do jej osiągnięcia wybranej zachował.

Ustawa ta ma nietylko pouczyć publiczność o tych, którzy są w swej godności poniżeni i wskazać tych, którzy poniżeni będą, ustawa ma również na celu podniesienie rentowości zawodu jednych, bez względu na to, że przez to właśnie obniży rentowność tegoż samego zawodu u innych.

Skąd się bierze u ustawodawcy ta dbałość o pełne kieszenie politechników trudno wytłumaczyć, w każdym razie „rentowność zawodu“ oto oś, około której obraca się cała akcya, to motor poruszający wszystkie kółka i kółeczka, naciskający wszystkie sprężyny, reszta to bańki z błyskotliwej gry słów kryjące sobą nicość i kłamstwa. Bo inaczej nazwać nie podobna gołosłownego zarzutu o odpowiedzialności jaka spadała na techników z akadem. wykształceniem za niedokładne wykonanie robót technicznych przez techników ze średniemi studyami prowadzonych i o ich niesumienności i nieuczciwości w pracy i spełnianiu swych zobowiązań. Kłamstwa to są i oszczerstwa, tem ohydniejsze, że godziły wówczas w słabą jeszcze organizacyę absolwentów wyż. Szkół przem., tem niższe, im wyżej się stawiali w opinii świata ludzie niemi się posługujący. Dlaczegóż dla illustracyi nie dodano ani jednego faktu i od kiedyż politechniki wyrobiły sobie monopol wydawania ludzi w sumienności i uczciwości nie poszlakowanych, w przeciwstawieniu do wyż. szkół przem., których cały dorobek ćwierćwiekowej działalności liczyć dziś trzeba na kilka tysięcy ludzi pod każdym względem nie pewnych i szkodliwych. Czemżesz tu zdanie prof. Riedlera, porównującego nasze średnie zakłady techniczne z najlepszymi szkołami technicznemi Anglii i Ameryki, czem zdanie prof. Krafta i tylu, tylu innych, wobec opinii wydanej o tych zakładach przez referenta parlam. komisyi szkolnej.

W duchu powyżej przytoczonego ustępu utrzymane jest całe I-sze przedłożenie, w motywach podniesiono wszystko, tylko nie prawdę, istotę rzeczy przedstawiono tam tak opatrznie i tak skrajnie jednostronnie, że stanowić to będzie na zawsze dokument ciekawy, przypieczętowany do tego hipokryzą. Bo wszystko ma tam swe wzniosłe hasła, wszystko się dzieje pod sztandarem — dbałości o dobro publiczne, o czem również godnie zaświadczyć może następujący wyjątek :... Za proponowaną ustawą... „przemawiają również względy na dobro publiczne. Jest bowiem wiele prac technicznych wymagających ścisłości i dokładności w ich wykonaniu, gdyż od tego zależy życie ludzkie. Wskutek tego okazuje się również konieczność umożliwienia publiczności łatwego odróżnienia tych, którzy przez swe fachowe wykształcenie zasługują na zupełne zaufanie zarówno ze względu na swe wiadomości zawodowe jak i charakter od tych, którzy tylko jako praktycy do wyprowadzenia najtrudniejszych zadań nie dorośli !...

Przedewszystkiem pozwolę tu sobie zauważyć, że ilekroć razy ustawa w wypadkach temu podobnych starała się „bronić“ publiczność choćby tylko przez ułatwienie odróżniania jednych od drugich, tyle razy też sama publiczność drogo musiała za tą przysługę płacić, bo strona druga, na której korzyść przemawia p. referent, zwolniona od konkurencyi, potrafi wykorzystać sytuacyę. Już powyżej wytknąłem wyjątkowe cnoty, choć ogólnoludzkie, przypisywane jednak przez autora przedłożenia wyłącznie tylko inżynierom kończącym politechniki.

Do owej sumienności i uczciwości przybywa obecnie — charakter. To wynajdywanie czem raz to innych zalet u protegowanych p. referenta jest rysem bardzo sympatycznym i najwidoczniej sprawia wielkie zadowolenie wynalazcy, kiedy z taką lubością ustawicznie w koło tego krąży, jest to wiara tak rozbrajająca, że zbrodnią byłoby czemkolwiek ją zachwiać, za to tem większą przysługę odda ten, kto zechce wskazać, że i poza politechnikami istnieją ludzie, posiadający powyższe zalety w takiej mierze że robią widoczną konkurencyę poprzednim. Rozszerzenie kąta widzenia na tym punkcie sprawi niewątpliwą uciechę autorowi przedłożenia, a szerszym kołom przypomni starą jak świat prawdę, że dobrotliwy los nie z jednej tylko politchniki stworzył jedyne żrodło wszelkich cnót i zalet, ale rozdzielił je w równym stopniu między wszystkie szkoły, wszystkie warstwy, nawet analfabetów, tylko że jedni je zakopują jak ów talar biblijny, inni pomnażają. W zacytowanym obecnie ustępie jak w żadnym innym odźwierciedla się owa dwoistość autorstwa projektu. Z jednej strony związ. inż i arch. wysuwając kwestyę „rentowości“ żąda odebrania technikom prawa prowadzenia większych przedsiębiorstw i stoi na stanowisku wobec poprzednio wyrażonych zapatrywań zupełnie logicznem, w niczem nie sprzeciwia się rzeczywistemu stanowi rzeczy, co więcej stwierdza że absolw. śred. szkół technicznych wielkich przedsiębiorstw się podejmują i ze skutkiem je prowadzą, — z drugiej p. referent wychodząc z punktu widzenia prawnika usiłował konieczność uchwalenia ustawy oprzeć na szerszej podstawie i powtrącał swoje zapatrywania, tak jednak od rzeczywistości dalekie jak zawód prawnika — profesora, od praktycznego życia technika. Zapewne że nie jest to winą p. referenta, ale jest wadą jego referatu i wskazuje na zupełne niezrozumienie istoty i natury zawodu technika i zignorowanie uciążliwej odpowiedzialności jaka nań spada za niedokładne wykonanie prac mu powierzonych w ogóle, a tych od których zawisło ludzkie życie, w szczególności. Można nie bez słuszności nawet twierdzić, że niema mniejszej czy większej pracy technicznej, od której by odłączyć można troskę o życie czy wykonywujących ją robotników, czy następnie z niej korzystających. To też każy technik w pamięci swej zawsze mieć musi

prawo nieubłagane i nie do ominięcia ani przekręcenia, prawo równowagi. Kto przeciw niemu zgrzeszy, ten nie minie się z szybką i niezawodną karą i mieć będzie zawsze świadomość przeżycia własnego dzieła. Adwokat może bronić rozmaicie, lekarz może się mylić bezkarnie, mylą się często uczeni, ale nie wolno się zmylić technikowi, przed nim jedna tylko droga stoi otworem — droga prawdy, i albo nią kroczy, albo wcale z miejsca nie rusza. Prawda jest tylko jedna i znają ją politechnicy, ale znają nie mniej dobrze absolwenci wyż. szkół przem. którzy to działalnością swą we wszystkich kierunkach prowadzoną udowodnili. Przygotowane przed niedawnym czasem II-gie przedłożenie o tytule inżyniera zdaje się wskazywać na to, że i p. referent prawdę tą poznał,' co możnaby udowadniać zupełnie zmienionym tonem jakiem przedłożenie przemawia, oraz szeregiem ustępstw proponowanych. Złudna to szata, bo pod nią kryje się to samo wrogie uczucie, które dyktowało przedłożenie pierwsze, — przynajmniej szczere w swej intencyi. Celem jego było zrujnowanie techników ze średniemi studyami zredukowanie ich jedynie do sił pomocniczych pracujących na chwałę i kieszeń absolwentów politechnik. Do celu tego dążyło wszelkiemi drogami, posługiwało się wszelkimi środkami, nawet — na prawdzie nie opartymi zarzutami.

Przedłożenie obecne wyraża właściwie cofanie się na całej linii, wskutek czego jest chwiejne, pełne sprzeczności i nieporozumień. Nie ponawia tu wprawdzie autor poprzednio podnoszonych zarzutów, ale też nie wydobył się z pod wpływu, który mu podsuwał motywa poprzednie, stąd brak pożądanego u ustawodawcy objektywizmu. Co gorsza brak też szczerości, zastąpionej przebłyskującym tu i ówdzie uśmiechem pozornej życzliwości, przeplatanym bądź to wyrazami uznania dla absolwentów wyż. szkół przem., bądź też ustępstwami drobnemi i dwuznacznemi. Już sam punkt wyjścia jest zresztą dowodem niezmiernej stronniczości, bo oto na wstępie streszcza autor powody które skłoniły Izbę posłów do zwrócenia komisyi proponowanej ustawy z tem by:

„Dla absolwentów wyż. szkół przem. zachowano i na przyszłość używany przez nich obecnie tytuł inżyniera a absolwentom politechnik, — dla wyróżnienia ich wyższego teoretycznego wykształcenia — dodano do tytułu „inżynier“ dodatek „akademik“ (akademischer). *)

I byłoby to jedyne racyonalne wyjście, na którem żadna ze stron nic nie traci a ustawa zyskuje na sprawiedliwości. Droga to nawet nie nowa bo podobnie kwestyę tytułu rozwiązano w Niemczech z tą tylko odmianą, że zamiast słowa „akademischer“ użyto „diplomirter“, (dipl.) cóż kiedy p. referent nie tylko okazał się nie przekonanym ale i uprzedzonym. Nieprzekonanym, bo nie zbadawszy stosunków tam gdzie świat techniczno-przemysłowy stał się potęgą przez swą jednolitą organizacyę i wewnętrzną zgodę, a więc w Niemczech, oświadczył wbrew rzeczywistości, że podobnie sprawy nigdzie nie rozwiązano a z resztą tytuł „akadem. inżynier“ jest nowym i nikt się nie zoryentuje co wyraża, (?) w końcu zdaniem p. referenta wskazywałby on na czysto teoretyczne wykształcenie używającego go, przez co raczej szkodę by mu przyniósł aniżeli korzyść. Na to zgodzić się trudno, bo jak to wyżej wykazywałem tytuł „inżynier“ jest określeniem właśnie tylko praktycznego zawodu, a dodatek akedem. czy dypl. objaśnia, że ów inżynier posiadł wyższe teoretyczne wykształcenie, jakie na politechnikach osiągnąć można. Natomiast dla teoretyka istnieje obecnie i politechnikom przyznany tytuł doktora. Jest to najpiękniejsze odznaczenie jakiem się uczony pochlubić może, a że trudne do zdobycia, to nie powód, by rekompensatę za to szukać na cudzej skórze. Ukończeni słuchacze uniwersytetu nie otrzymują bez doktoryzowania się (a więc jedynie na podstawie uczęszczania do zakładu), żadnego odznaczenia i albo je zdobywają ciężką i długoletnią pracą w urzędzie, albo poprzestać muszą na tytule nadawanym przez ściślejsze otoczenie.

Powodem dla którego Komisya szkolna parlamentu oświadczyła się przeciw dodatkowi akadem. lub dypl. miało być również i to, że w życiu praktycznem dodatek ten stałby się nieużywalnym bo „...nikt nie powie akadem. inżynierze, lub panie dyplomowany inżynierze, tylko panie inżynierze, tak jak nikt dziś nie mówi panie autoryzowany inżynierze ..“ — „Między inżynierem a akadem. inżynierem różnica z czasem się zatrze i obydwaj w życiu praktycznem na równi będą postawieni...“ *)

Ten kto wyraził obawę poprzednią radby, był zdaje się dziś w w. XX pooddzielać od siebie ludzi chińskim murem tytułów, a sposób odezwania się do każdej „kasty“ określić specyalnym ceremoniałem. Jakżeby trudno było znaleść się człowiekowi o tego rodzaju pojęciach wśród tak żywotnego społeczeństwa jakie n. p. stanowią Amerykanie, gdzie nie ma tytułów kancelistów, radców, nadradców, excellencyi a tylko wystarcza „pan“. Co zaś do obawy postawienia z czasem obydwu kategoryi inżynierów w życiu praktycznem na równi to każdy, kto życie to zna wie, że ten bierze górę, który jest praktyczniejszy, energiczniejszy, rozumniejszy, nigdy zaś ten, który powyższe zalety pragnie zastąpić patentem z jakiejkolwiek szkoły wyniesionym. Co do dalszych wywodów przedłożenia roztrząsających znaczenie tytułu inżyniera powołać się muszę na to co już poprzednio pisałem. — W zakończeniu zastanowić się jeszcze pragnę nad ustępstwami które obecne przedłożenie czyni. Komisya wzgl. jej referent proponuje by na przyszłość technik z wykształceniem średniem mógł na specyalną prośbę odpowiednio popartą otrzymywać wyjątkowo w uznaniu zasług tytuł inżyniera. Tego rodzaju postanowienia nie są ustępstwami tylko pozorem, bo otwierają na oścież drogę dowolnej interpretacyi, zależnej od osób a nie ustawy. Wszak J. E. p. Hartel będąc jeszcze ministrem oświaty sam

*) II Vorlage. Bericht des Unterrichtsausschusses über den Beschluss des Herrenhauses betrefend den Ingenieurtitel.

*) II przedłożenie str. 3.

przyrzekł deputacyi absolwentów wyż. szkół przem. do niego wysłanej, że ustęp „...może otrzymać tytuł inżyniera...“ rozumieć będzie przez „...ma otrzymać...“ (kann — soll). Dziś p. Hartla już nie ma, a jego słowa są tylko miłem wspomnieniem. A że tak się dziać będzie to samo przedłożenie, wprawdzie mimowoli, ale dosadnie stwierdza w ustępie omawiającym powody odrzucenia jednego z najsłuszniejszych wniosków proponujących, by technicy z wykształceniem średniem uzyskiwać mogli tytuł inżyniera przez złożenie odpowiedniego egzaminu. O tem p. referent pisze że „...powyższe załatwienie sprawy wywoła niezadowolenie kół interesowanych“ (oczywiście politechników, — ale dlaczego p. referentowi tylko o ich zadowolenie chodzi?). — Następnie czytamy „...w ten sposób uzyskanie przez absolw. wyż. szkół przem. tytułu inżyniera byłoby nie słusznie utrudnionem (?) ***a gruntowne wiadomości fachowe poznać można dostatecznie z naukowej lub praktycznej działalności bez potrzeby składania egzaminu...*** “ — Ze zdaniem tem zgodzi się chyba każdy, a jeżeli Komisya wzgl. jej referent znają tą sprawę to dziwna rzecz po co w ogóle sprawę tytułu inżyniera jeszcze podnoszą. W końcu motyw najciekawszy: „...**nie możemy zresytą nie zwrócić uwagi na to, że uzyskiwanie tytułu na podstawie egzaminu otworzyłoby wolne pole do dowolności i protekcyi w ministeryalnych kołach.** *) —

Zdaje się, że do poprzedniego nic dodawać nie trza, więc pozostaje mi tylko wskazać na skutki z uchwalenia tej ustawy wynikające. Radca Rządu i dyrektor wyż. szkoły przem. w Bernie p. E. Wilda pisze: „Uchwalenie tej ustawy spowoduje skrępowanie przemysłu rodzimego w najważniejszych jego przejawach i pociągnie za sobą szybki a nieunikniony upadek kwitnących dziś wyższych szkół przem. Że do tego chcą się w nie małej mierze przyczynić sami ich byli uczniowie to najlepszym — dowodem tego niechaj będzie akcya wszczęta przez centralny związek. Odnośnie do naszych stosunków zauważyć należy że młody nasz przemysł potrzebuje tanich a zdolnych sił technicznych dla zwalczenia konkurencyi, a brak ich okazać może bardzo szkodliwym. Na razie niebezpieczeństwo jest o tyle dalekie, że sprawa te została znowu na lat kilka pogrzebaną.

*) j. w. str. 9.

Wiadomości techniczne.

Jakieni ilościami gazów i siły rozprządza przemysł hutniczy dowiadujemy się z następującego zestawienia Lürmana. Piec wysoki na tonę surowca wytwarza 4.630 m³ gazu, z tego około 10% traci się przy gichtach tak, że pozostaje 4.170 m³.

Wartość opałowa gazów wynosi 700—1.100, a więc średnio 900 kaloryi, na ogrzanie powietrza w Cowperowskich aparatach należy odliczyć połowę, a więc jeszcze 2085 m³ gazu pozostaje do rozporządzenia i wyzyskania dla celów motorycznych. Silniki zapotrzebowują na 1 konia-godzinę około 3,5 m³, więc w 24 godzinach około 84 m³ gazu. Gaz gichtowy dostarcza zatem stale na tonnę wydajności pieca około 24 KP. Siła ta wystarcza nietylko do prądu maszyn potrzebnych do obsługi pieca, jak: miechów (wentylatorów) wyciągów gichtowych i t. d., lecz także do transportu i wyciągów dla form stalowni i walcowni, dla motorów w warstatech it.d.

Fundamentowanie betonem słupów drewnianych i żelaznych. Praktyczne zastosowanie betonu podaje angielska „Machinery“. Gdybyśmy pal drewniany lub w ogólności drzewo niczem nie ochronione włożyli do ziemi, to po pewnym przeciągu czasu zniszczeje wskutek gnicia. Gdy zaś naodwrót pal wysmarowany terem, ustawiony w jamie na płaskim kamieniu i dookoła ubijemy warstwę betonu, uważać go możemy za niezniszczony i przez długie lata tworzyć będzie mocną i pewną podstawę. W podobny sposób osadzać można i słupy żelazne, np. często używane de kolejek linowych (Trolleys). Mała średnica słupa żelaznego, w ziemi małą daje odporność, stąd często słupy te skrzywiają się i zapadają z powodu szybkiego ruchu wózków. Kiedy jednak otwór wykopany dla słupa wypełnimy betonem, to otrzymamy masę o średnicy 25—30 cali i o długości jamy. Ubity beton przedstawia nam masę ściśle złączoną ze słupem która z powodu swej większej podstawy i objętości, nadaje słupowi znacznie większą stałość. Przytem beton przez bardzo długi przeciąg czasu chroni żelazo przed zniszczeniem, tak, że słusznie przypuścić należy, że słup żelazny, który nad ziemią został przez rdzę już zniszczony, w części ochronionej betonem wykazuje zaledwie jej ślady.

M. S.

Dział ekonomiczny.

Nowa rafinerya nafty. *Vacuum Oil Comp.* w Dziedzicach, rodzpoczyna ruch z d. 1 stycznia 1906. Ta sama firma zakłada wielką, nawskróś nowocześnie urządzoną rafinerye na Węgrzech w Almas-Füzitö.

W Baku spłonęło 60% wież wiertniczych, a koszt ich odbudowania wyniesie około 40 mil. rubli; jak „Komitet przemysłowców naftowych“ zawiadamia, wydobywały one dziennie 921.000 pudów.

Do rozsyłania nafty używają obecnie Amerykanie nie beczułek, tylko rodzaj skrzynek żelaznych. Fabryka Apollo rozpoczęła we Fiume wyrób ich, na razie do własnego użytku.

Fabrykę amoniaku i sody według nowoczesnych wymogów, buduje hr. Larisch-Mönich w Petrowitz.

Zakłady Kruppa w Essen zatrudniają obecnie najwyższą z dotychczasowych liczbę, 55.816 robotników. W niektórych oddziałach wprowadzono podwójną, wzmocnioną zmianę robotników, nadto przystąpiono do przekształcenia dotychczasowego oddziału dla armat, w nowy, na szeroką skalę zakreślony zakład.

Austryacki oddział „Siemes & Schuckert Werke“ wystosował pismo do wszystkich większych firm elektotechnicznych, z propozycyą odbycia wspólnej konferencyi w celu podniesienia cen maszyn, wszelkich aparatów i przetworów o 10%. Ponieważ większość firm zgodziła się na wniosek, należy się w najbliższym czasie spodziewać podrożenia tychże artykułów. Podobną akcyę wdrożono na Węgrzech.

W tych dniach rozpocząć się mają pertraktacye między ministeryum kolei a fabrykami lokomotyw, o dostarczenie na r. 1906, 36 maszyn i 31 tendrów.

ROZMAITOŚCI.

Telefon automatyazny. Strowger'a wprowadzony we Wiedniu, okazał się bardzo wadliwym, w toku jest wprowadzenie do tego systemu szeregu konstrukcyi ulepszających.

Zwalczanie alkoholizmu w fabrykach niemieckich. Przewodniczący Związku fabrykantów wschodnio niemieckich wykonując uchwały zjazdów, wydał szereg wskazówek jak zakorzeniony wśród robotników alkoholizm należy zwalczać. Przedewszystkiem więc powinno się ściśle przestrzegać, by ani do fabryk, ani innych miejsc pracy nie donoszono wódki lub innych napoi wyskokowych. Natomiast dać trzeba możność przygrzewania potraw przez pesonal roboczy przyniesionych, oraz ułatwić otrzymywanie niealkoholi, jak kawy, lemoniady i t. p. O ile tylko możliwe zezwalać na spożywanie obiadów w domu. Nad nałogowymi alkoholikami rozciągnąć baczną opiekę. Wypłat nie odbywać w wigilię niedziel lub świąt. tylko raczej w przededniu targów. (U nas zakorzenił się zwyczaj wypłacania robotników budowlanych przez drobnych przędsiębiorców w soboty i to w t. zw. kantynach). Wszelkiemi sposobami (odczyty, ogłoszenia broszury i t. p.) należy wyjaśnić szkodliwość nadużywania alkoholi. W końcu zaleca wymieniony okólnik poświęcić baczną uwagę sprawie założenia szkoły gospodarstwa domowego dla żon i córek robotników.

Leczenie ran powstałych z oparzenia. Na ogólną uwagę zasłużyć powinny świetne rezultaty leczenia poparzeń kwasem pikrynowym, zaprowadzone przez firmę niemiecką Ferd. Mommer & Co. w Barmen. Nawet robotnicy o ciężkiem oparzeniu, obejmującem czwartą część powierzchni skóry, jak się to często zdarza przy poparzeniach wypływającą parę, — w przeciągu 8miu dni są znowu zdolni do pracy.

Co do samego sposobu użycia podaje wspomniana firma następujące wskazówki: W pierwszej linii poleca się trzymanie w stałym zapasie większej ilości, najmniej zaś 1 do 2 litrów skoncentrowanego rozczynu wodnego kwasu pikrynowego. Sporządza się go w sposób bardzo prosty, i tak: do zwyczajnej wody studziennej wsypuje się tyle stałego kwasu pikrynowego, że po wstrząsaniu i odstaniu, nierozpuszczony nadmiar kwasu opadnie na dno.

Zdarzy się wypadek poparzenia, to przedewszystkiem pilnie baczyć należy, aby ranę nie chłodzono jak to często bywa zimną wodą, lub maścią... (Leinelsalben) lecz, aby ranę natychmiast po wypadku leczyć kwasem pikrynowym. W tym celu bierze się sporą garść waty opatrunkowaj, nasyca dobrze rozczynem i zwilża ranę, obojętne przy tem czy nastąpiło z poparzenia tylko zaczerwienienie, czy mamy ranę głęboką, czy wreszcie przy mniejszych poparzeniach potworzyły się pęcherze. W ostatnim wypadku należy pęcherze porozcinać i o ile możności nasycać rozczynem miejsca, znajdujące się pod pęcherzami. Im dokładniej części sparzone dają się zwilżać, tem zagojenie następuje rychlej, poparzenie wywołane n. p. gorącym tłuszczem wymagają starannego oczyszczenia skóry sparzonej. Kwas pikrynowy łatwo poznać przy dotknięciu, gdyż barwi skórę intenzywnie **żółto**, **łącząc** się z ciałami białkowatemi tkanki skórnej, wytwarza się więc proces podobny, jak przy garbowaniu, pomiędzy skórą a kwasem garbującym. W częstszych wypadkach, jak tylko nastąpił proces garbowania, ustaje ból natychmiast, po krótkim czasie wznawia się znowu, lecz przy stałym zwilżaniu rozczynem po kilku minutach niknie zupełnie. Pomimo, że bez kwestyi wewnętrznie zarzyty kwas pikronowy jest ostrą trucizną to jednakże nawet przy poparzeniach najcięższych, bo czwartą część powierzchni skórnej wynoszących, najmniejszych objawów zatrucia zauważyć nie mogliśmy. Leczenie poparzeń kwasem pikrynowym podczas naszej długoletniej praktyki okazało się szybkiem i bardzo właściwem.

Licytacye.

Krakowska Dyrekcya kolei państw. rozpisuje licytacyę ofertową na wykonanie:

I. magazynu materyałowego, koszar dla robotników, wychodki i szopy na stacyi Podgórze-Płaszów. Kwota kosztorysowa 68.000 kor.

II. Fundowanie obrotnicy o 18 m. średnicy dla lokomotyw i dwóch popielnic w Nowym Sączu. Kwota kosztorysowa 20 000 kor.

Termin wnoszenia ofert do d 30 listop. 1905 r. do godz. w pół do 12 w południe.

Po zamknięciu numeru.

Zlekceważenie politechniki lwowsk.

W ostatniej chwili otrzymaliśmy następującą korrespondencyę z Berlina:

Dla tem dosadniejszej charakterystyki położenia techników austryackich, a w szczególności polskich w Prusiech, komunikuję Wam fakt następujący, będący zarazem jaskrawym dowodem napastliwości zprzymierzonego sąsiada.

— Dwaj słuchacze politechniki lwowskiej (z nich jeden syn profesora politechniki) złożywszy z **odszczególnieniem** pierwszy egzamin państwowy, przenieśli się na politechnikę do Charlottenburga (Berlina), gdzie też zostali przyjęci pod warunkiem aprobaty ze strony ministerstwa oświaty. W tej chwili dowiaduję się właśnie, że ministeryum, — mimo równorzędności politechnik austryackich i pruskich — egzaminu im nie uznało, a nadto orzekło, że gdyby chcieli tam egzamin składać, to w najlepszym razie przyznać im może studyum 2 semestrów Zdaje mi się że wszyscy pamiętają masowe wydalanie techników polskich z Berlina i bezczelną odpowiedź policyi pruskiej w sprawie Pietrzykowskiego *) i tyle innych wypadków szykanowania Polaków, poddanych austro-węgierskich i zapytuję, **czy nikt w Austryi całej nie czuje się powołanym do obrony jej poddanych za granicami państwa**, — i ze względu na to, że wolność kształcenia się i podróżowania za granicą, ma dla nas pierwszorzędne znaczenie — **apeluję do polskiej prasy i ogółu techników polskich, by w tej sprawie podnieśli energiczny protest, apeluję do techników, — posłów w parlamencie austryackim, by zmusili Rząd do mezkiego wystąpienia w obronie naszej, a nam oszczędzili tego wstydu, że poddani państwa o uznanem „mocarstwowem“ stanowisku, zdani jesteśmy na łaskę pierwszego lepszego pruskiego urzędnika.**

*) W swoim czasie wydaliła policya pruska krakowianina Pietrzykowskiego, technika — stypendystę, bez najmniejszego powodu, a na przedstawienie poselstwa austro-węg. odrzekła, „...że dla niego jednego wyjątku czynić nie będzie“. (Przyp. red.)